

7/21

HAND-FREE TELEPHONE SET FOR AUTOMOBILE

Patent Number: JP2001119450
Publication date: 2001-04-27
Inventor(s): TAKAGI TORU; MURAMATSU TOSHIRO; KISHI NORIMASA
Applicant(s): NISSAN MOTOR CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001119450
Application Number: JP20000186960 20000621
Priority Number(s):
IPC Classification: H04M1/00; B60K35/00; B60R11/02; H04Q7/38; H04M1/60; H04M1/725
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a driver to drive an automobile without caring about the presence of an incoming call to a mobile telephone set.

SOLUTION: When a phone call arrives in a mobile telephone while the mobile telephone 10 is set to a telephone holder 11 of an automobile, no ring tone rings and an HUD 60 displays an indication 67 for notice of the arrival of the telephone call at a peripheral sight area 64 at the outside of a center sight area 63 of a driver. Thus, the driver can answer the incoming call arrived in the mobile telephone set only in a light drive load state where no ring tone rings and the driver happens to take notice of a peripheral sight area.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-119450

(P2001-119450A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001.4.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	L
B 6 0 K 35/00		B 6 0 K 35/00	A
B 6 0 R 11/02		B 6 0 R 11/02	T
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 M 1/60	A
H 0 4 M 1/60		1/725	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-186960 (P2000-186960)

(22) 出願日 平成12年6月21日 (2000.6.21)

(31) 優先権主張番号 特願平11-226610

(32) 優先日 平成11年8月10日 (1999.8.10)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 高木 徹

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(72) 発明者 村松 寿郎

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(72) 発明者 岸 則政

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(74) 代理人 100083806

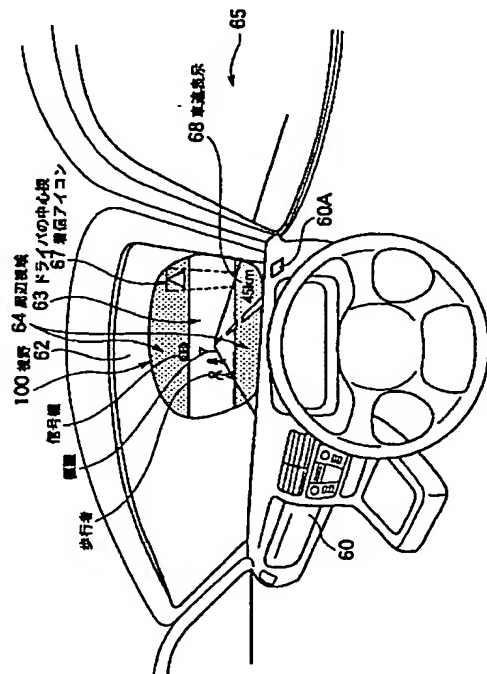
弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 自動車用ハンドフリー電話装置

(57) 【要約】

【課題】 移動電話機の着信の有無を気にすることなく安心して運転できるようにする。

【解決手段】 自動車の電話ホルダー11に移動電話機10をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、HUD60によってドライバの視野の中心視域63から外れた周辺視域64に電話着信を知らせる表示67を行わせる。これにより、ドライバにとって呼出音が鳴らず、しかも周辺視域だけに表示される着信表示に気づくほどに運転のための負荷が軽い状況においてのみ移動電話機への電話着信に出られるようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動電話機を自動車に固定するための電話ホルダーと、諸情報を表示する表示手段と、ハンドフリー通話のためのマイク及びスピーカと、操作入力手段と、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に接続される通信制御手段とを備え、

前記通信制御手段は、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に電話着信があったときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に当該着信を表示させ、前記電話着信の後、一定時間内に前記操作入力手段から所定の操作入力があったときに通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、前記電話着信を検出した後、前記一定時間内に前記入力手段から入力がなかったときに自動着信処理に移行する着信制御を行なうことを特徴とする自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項2】 移動電話機を自動車に固定するための電話ホルダーと、諸情報を表示する表示手段と、ハンドフリー通話のためのマイク及びスピーカと、操作入力手段と、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に接続される通信制御手段とを備え、

前記通信制御手段は、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に電話着信があったときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に対してドライバの視野の中心視域から外れた周辺視域に相当する領域に当該電話着信を知らせる表示を行わせる着信制御を行なうことを特徴とする自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項3】 車速センサを備え、前記通信制御手段は、前記表示手段に対して前記車速センサの検出する車速が大きくなるにつれて前記周辺視域における前記中心視域に近づけた位置に前記電話着信を知らせる表示を行わせることを特徴とする請求項2に記載の自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項4】 留守録音手段を備え、前記通信制御手段は、前記電話着信を検出した後一定時間内に応答がないときに前記留守録音手段を起動させることを特徴とする請求項2又は3に記載の自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項5】 前記留守録音手段は、アナログ音声信号をデジタル信号に変換して記録し、記録したデジタル信号に対して音声認識してテキストデータに変換し、変換したテキストデータの要約を作成し、この要約を音声合成して前記スピーカから音声にして出力させることを特徴とする請求項4に記載の自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項6】 前記留守録音手段は、留守録音したときに前記表示手段に留守録音ありを表示させることを特徴とする請求項4又は5に記載の自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項7】 前記通信制御手段は、前記移動電話機が検出した着信電話番号を記憶することを特徴とする請求

項2～6のいずれかに記載の自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項8】 移動電話機を自動車に固定するための電話ホルダーと、諸情報を表示する表示手段と、ハンドフリー通話のためのマイク及びスピーカと、先行車両に対する車間距離を基準車間距離に保ちながら追従する車間距離追従制御手段と、操作入力手段と、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に接続される通信制御手段とを備え、

前記通信制御手段は、前記電話ホルダーに固定された移動電話機の着信を検出したときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に当該電話着信を知らせる表示を行わせ、その後一定時間内に前記操作入力手段から入力があった場合に、通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、かつ前記車間距離追従制御手段による前記先行車両に対する基準車間距離をより長い値に再設定して車間距離追従制御することを特徴とする自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項9】 移動電話機を自動車に固定するための電話ホルダーと、諸情報を表示する表示手段と、ハンドフリー通話のためのマイク及びスピーカと、先行車両に対する車間距離が車速に応じた基準車間距離に一致するように車両の制駆動力を制御する制駆動力制御手段と、操作入力手段と、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に接続される通信制御手段とを備え、

前記通信制御手段は、前記電話ホルダーに固定された移動電話機の着信を検出したときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に当該電話着信を知らせる表示を行わせ、その後一定時間内に前記操作入力手段から入力があった場合に、通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、かつ先行車両に対する車間距離が前記基準車間距離よりも短いときに制動力を加えることを特徴とする自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項10】 ブレーキペダルが操作されたかどうかを検出するブレーキペダル操作検出手段を備え、前記通信制御手段は、前記電話ホルダーに固定された移動電話機の着信を検出したときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に当該電話着信を知らせる表示を行わせ、その後一定時間内に前記操作入力手段から入力があった場合に、通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、かつ先行車両に対する車間距離が前記基準車間距離よりも短いときに第1の制動力を加え、その後一定時間以内に前記ブレーキペダル操作検出手段によるブレーキペダルの操作が検出されない場合に前記第1の制動力よりも大きい第2の制動力を加えることを特徴とする請求項9に記載の自動車用ハンドフリー電話装置。

【請求項11】 前記表示手段は、ヘッドアップディスプレイであることを特徴とする請求項1～10のいずれ

かに記載の自動車用ハンドフリー電話装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用ハンドフリー電話装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電話機を手で持つことなく通話可能にするハンドフリー電話装置を自動車の車室内に固定することが提案され、特に最近の移動電話機の普及に伴って移動電話機を装着するタイプの自動車用ハンドフリー電話装置が提案されている。

【0003】このような自動車用ハンドフリー電話装置では、特開平10-304464号公報に開示されているように、通話中や発信操作中に運転操作の負荷がドライバにとって大きな状態になったり、間もなくそのような状態になると予測されるときには、その旨を報知して通話を保留にしあるいは発信を保留にする機能を備えたものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の自動車用ハンドフリー電話装置では、次のような問題点があった。従来の自動車用ハンドフリー電話装置では、運転操作の負荷がドライバにとって大きな状態になったり、まもなくそのような状態になると予測される通話保留条件にセンサ出力やナビゲーションシステムの出力が当てはまる場合には、ドライバが運転操作に余裕があっ

て通話したいと思っても画一的に電話機が使用できなくなる。しかし通話保留条件はドライバにとって異なり、センサ類の出力も個々のドライバの運転能力に必ずしも適合したものではないので、ドライバにとって運転操作の負担が大きくないときにはドライバが電話機を使用したいと思えば使用できるようにするのが好ましい。

【0005】一般に自動車の運転では、ドライバがフロントガラスを通して前方を注視している場合、図3に示すようにフロントガラス62に投射されるドライバの視野100の中に中心視域63と周辺視域64とがある。この視野100、中心視域63、周辺視域64は次のように定義される。

【0006】(i) 図10を参照して、シーティングレファレンス点Rは、次のようにして決められる。運転席の座席（前後調整できるものは最後端位置、上下に調整できるものは最低の位置、シートバック角度及びシートクッションの取付角度が調節できるものは、設計標準角度（一度シートをフリーにした後、ロックがかかる角度）に調節した状態）に、ISO6549-1980に規定された人体模型を着座させた場合のヒップポイントHの位置をR点とする。

【0007】(ii) (i) で決めたR点から、次の表1に示すように、V1、V2点を定める。なお、X、Y、Zの座標は図10に示すようにとる。

【0008】

【表1】

V点	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
V1点	68	-5	665
V2点	68	-5	589

(iii) (ii) で決定したV1点、V2点を基準にしてフロントガラス62上でAゾーン、Bゾーンを決める。それにはまず、図11に示すように、V1点から車両の進行方向に水平な線をA1線、V2点から車両の進行方向に水平な線をA2線として場合、A1線から3°上方向の線をB1線、A2線から1°下方向への線をB2線とすると、B1線より上側の領域をBゾーン、B1線からB2線までの間の領域をAゾーン、B2線より下側の領域をBゾーンと決める。このAゾーン、Bゾーンを車両のドライバ側のフロントガラス62に投射すれば、図12のようになる。

【0009】(iv) ドライバの視野100のフロントガラス62への投射領域は次のように規定される。ISO6549-1980に規定された人体模型で、目の位置をE点とする。そして図13に示すように、このE点から車両進行方向へ水平な線に対して上方向60°、下方向80°、左右方向それぞれ100°を視野100とする。この視野100の外周が周辺視域64の外縁となる。

【0010】(v) (iii) で決めたゾーンと、(iv) で決めた視野100を重ね合わせると、図14に示すようにフロントガラス62上でドライバの周辺視域64と中心視域63、そして非視野65が決められる。

【0011】このようにして決められる視野100内における中心視域63は、前方を注視しているドライバがその中に映る表示を視点を動かさずに正確に認識できる領域であり、周辺視域64はその中に何かが表示された時に何かが表示されたと認識することができるが、その表示が何であるかを正しく認識するためには視点をその表示位置まで移動させる必要がある領域である。

【0012】したがって、ドライバは、中心視域に何かの表示がなされるとそれを直ちに認識できるが、周辺視域に何かの表示がなされた場合には、運転の負担が大きく余裕がない場合には表示されていることに気づかず、運転の負担が軽い場合にはその表示に気づくことになる。

【0013】本発明はこのような考察に基づいてなされたもので、電話着信時に呼出音を鳴らさず、表示手段に

より電話着信をドライバの中心視域から外れた場所に表示するだけでもその表示にドライバが気づくようであれば、運転操作に余裕がある状況であると見なしてその電話に出られるようにした自動車用ハンドフリー電話装置を提供することを目的とする。

【0014】本発明はまた、表示手段による中心視域から外れた場所での電話着信の表示に気づいてドライバが電話に出た場合にも、運転操作がドライバにとって負担となるので、車間距離追従制御中であれば規定の車間距離よりも長めの値に追従車間距離を再設定し、あるいは制駆動力を制御することによってドライバが安心して運転できるようにする自動車用ハンドフリー電話装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、移動電話機を自動車に固定するための電話ホルダーと、諸情報を表示する表示手段と、ハンドフリー通話のためのマイク及びスピーカと、操作入力手段と、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に接続される通信制御手段とを備え、前記通信制御手段が、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に電話着信があったときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に当該着信を表示させ、前記電話着信の後、一定時間内に前記操作入力手段から所定の操作入力があったときに通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、前記電話着信を検出した後、前記一定時間内に前記入力手段から入力がなかったときに自動着信処理に移行する着信制御を行なうことを特徴とする自動車用ハンドフリー電話装置である。

【0016】請求項2に係る発明は、移動電話機を自動車に固定するための電話ホルダーと、諸情報を表示する表示手段と、ハンドフリー通話のためのマイク及びスピーカと、操作入力手段と、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に接続される通信制御手段とを備え、前記通信制御手段が、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に電話着信があったときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に対してドライバの視野の中心視域から外れた周辺視域に相当する領域に当該電話着信を知らせる表示を行わせる着信制御を行なうことを特徴とする自動車用ハンドフリー電話装置である。

【0017】請求項3に係る発明は、請求項2の自動車用ハンドフリー電話装置において、前記通信制御手段が、前記表示手段に対して前記車速センサの検出する車速が大きくなるにつれて前記周辺視域における前記中心視域に近づけた位置に前記電話着信を知らせる表示を行わせるものである。

【0018】請求項4に係る発明は、請求項2又は3の自動車用ハンドフリー電話装置において、さらに留守録音手段を備え、前記通信制御手段が、前記電話着信を検出した後一定時間内に応答がないときに前記留守録音手

段を起動させるものである。

【0019】請求項5に係る発明は、請求項4の自動車用ハンドフリー電話装置において、前記留守録音手段が、アナログ音声信号をデジタル信号に変換して記録し、記録したデジタル信号に対して音声認識してテキストデータに変換し、変換したテキストデータの要約を作成し、この要約を音声合成して前記スピーカから音声にして出力させるものである。

【0020】請求項6に係る発明は、請求項4又は5の自動車用ハンドフリー電話装置において、前記留守録音手段が、留守録音したときに前記表示手段に留守録音ありを表示させるものである。

【0021】請求項7に係る発明は、請求項2～6のいずれかの自動車用ハンドフリー電話装置において、前記通信制御手段が、前記移動電話機が検出した着信電話番号を記憶するものである。

【0022】請求項8に係る発明は、移動電話機を自動車に固定するための電話ホルダーと、諸情報を表示する表示手段と、ハンドフリー通話のためのマイク及びスピーカと、先行車両に対する車間距離を基準車間距離に保ちながら追従する車間距離追従制御手段と、操作入力手段と、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に接続される通信制御手段とを備え、前記通信制御手段は、前記電話ホルダーに固定された移動電話機の着信を検出したときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に当該電話着信を知らせる表示を行わせ、その後一定時間内に前記操作入力手段から入力があった場合に、通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、かつ前記車間距離追従制御手段による前記先行車両に対する基準車間距離をより長い値に再設定して車間距離追従制御することを特徴とする自動車用ハンドフリー電話装置である。

【0023】請求項9に係る発明は、移動電話機を自動車に固定するための電話ホルダーと、諸情報を表示する表示手段と、ハンドフリー通話のためのマイク及びスピーカと、先行車両に対する車間距離が車速に応じた基準車間距離に一致するように車両の制駆動力を制御する制駆動力制御手段と、操作入力手段と、前記電話ホルダーに固定された移動電話機に接続される通信制御手段とを備え、前記通信制御手段が、前記電話ホルダーに固定された移動電話機の着信を検出したときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に当該電話着信を知らせる表示を行わせ、その後一定時間内に前記操作入力手段から入力があった場合に、通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、かつ先行車両に対する車間距離が前記基準車間距離よりも短いときに制動力を加えることを特徴とする自動車用ハンドフリー電話装置である。

【0024】請求項10に係る発明は、請求項9の自動車用ハンドフリー電話装置において、さらにブレーキペ

ダルが操作されたかどうかを検出するブレーキペダル操作検出手段を備え、前記通信制御手段が、前記電話ホルダーに固定された移動電話機の着信を検出したときに呼出音を鳴らさず、前記表示手段に当該電話着信を知らせる表示を行わせ、その後一定時間内に前記操作入力手段から入力があった場合に、通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、かつ先行車両に対する車間距離が前記基準車間距離よりも短いときに第1の制動力を加え、その後一定時間以内に前記ブレーキペダル操作検出手段によるブレーキペダルの操作が検出されない場合に前記第1の制動力よりも大きい第2の制動力を加えるものである。

【0025】請求項11に係る発明は、請求項1～10のいずれかの自動車用ハンドフリー電話装置において、前記表示手段が、ヘッドアップディスプレイであるものである。

【0026】

【発明の効果】請求項1に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、自動車の電話ホルダーに移動電話機をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、表示手段に着信を表示するだけにする。そして、ドライバがその着信表示に気づかずに一定時間が経過した場合には、例えば発呼者に留守録音を促すメッセージを発信したり、電話に出られないので後ほどコールバックするというメッセージを発信したりする自動着信処理に移行する。

【0027】これにより、電話着信があっても呼出音を鳴らさず、電話着信を表示するだけにして、ドライバにとって着信表示に気づくほどに運転のための負荷が軽い状況では移動電話機への電話着信に出られるようにするが、運転に神経を集中しているために着信表示に気づかない状況、つまり運転のための負荷が重い状況では、自動的に自動着信処理に移行するようにして、ドライバは移動電話機の着信に驚かされることなく、また電話着信がないかどうか気にすることなく安心して運転できるようになる。

【0028】請求項2に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、自動車の電話ホルダーに移動電話機をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、表示手段によってドライバの視野の中心視域から外れた周辺視域に相当する領域に当該電話着信を知らせる表示を行わせる。

【0029】これにより、ドライバにとって呼出音が鳴らず、しかも周辺視域だけに表示される着信表示に気づくほどに運転のための負荷が軽い状況においてのみ移動電話機への電話着信に出られるようになり、移動電話機の着信の有無を気にすることなく安心して運転できるようになる。

【0030】請求項3に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、自動車の電話ホルダーに移動電話機を

セットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、表示手段によってドライバの視野の中心視域から外れた周辺視域に相当する領域に当該電話着信を知らせる表示を行わせるが、この表示位置を、車速センサの検出する車速が大きくなるにつれて、ドライバの周辺視域にあってより中心視域に近づけた位置に変化させる。

【0031】これにより、ドライバは電話着信の有無を気にすることなく、いっそう安心して運転できるようになる。

【0032】請求項4に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、電話着信を検出した後一定時間内に応答がないときに留守録音手段を起動させて着信電話に応答させるので、電話着信があっても、運転操作の負担が大きくてドライバが着信表示に気づかない場合には、用件を自動的に録音することができ、ドライバは着信表示に注意をとられることなく、安心して運転に集中できる。

【0033】請求項5に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、電話着信を検出した後一定時間内に応答がないときに留守録音手段を起動させて着信電話に応答させるが、その際には、発呼者からのアナログ音声をデジタル録音手段がデジタル信号に変換して記録し、音声認識手段がこのデジタル録音手段の記録したデジタル信号に対して音声認識し、テキストデータに変換し、さらに要約作成手段がこのテキストデータの要約を作成する。そして留守録音の再生指示があれば留守録音再生手段が音声合成手段に対して要約を音声にして読上げさせ、ドライバに聞かせる。

【0034】これにより、ドライバにとって運転操作の負担が大きくて、一定時間内に着信表示に気づかない場合には用件を自動的に音声録音することができ、しかも後で再生して留守録音の内容を聞こうとする場合には、要約されて簡潔になった用件を聞くことができ、用件の再生に注意をとられることなく、安心して運転に集中できる。

【0035】請求項6に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、留守録音手段が留守録音したときに表示手段に留守録音ありを表示させることにより、ドライバが留守録音ありの表示に気づくような運転に余裕のある状況でのみ留守録音を再生することができ、留守録音ありの表示に気づかないような運転の負荷が大きい状況では留守録音の用件を再生しないので、ドライバの運転操作を妨げることがない。

【0036】請求項7に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、着信電話番号記憶手段が着信電話番号を検出して自動的に記憶する。こうして、運転に余裕がなく、電話着信の表示にドライバが気づかないような状況でも、発呼者の電話番号を記憶することにより、後から発呼者にコールバックすることができ、札を失するこ

とがなく、ひいては、ドライバにとって電話着信の有無の表示を気にしなくてもよくなり、安心して運転に集中できるようになる。

【0037】請求項8に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、自動車の電話ホルダーに移動電話機をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、表示手段に着信を表示するだけにする。そして、ドライバがその着信表示に気づいて入力手段により応答操作しハンドフリー通話するようにしたときには、車間距離追従制御手段により車間距離追従制御をしていない場合には追従車間距離制御に移行し、かつ当該車間距離追従制御の基準車間距離を通常の値よりも長い値に設定して車間距離追従制御を行わせ、あるいは車間距離追従制御手段による車間距離追従制御の場合には当該車間距離追従制御の基準車間距離を通常の値よりも長い値に再設定して車間距離追従制御を継続させる。

【0038】こうして、電話着信があっても呼出音を鳴らさず、電話着信を表示するだけにして、ドライバにとって着信表示に気づくほどに運転のための負荷が軽い状況では移動電話機への電話着信に出られるようにし、しかもドライバが着信表示に気づいて電話に出た場合には、車間距離追従制御に移行すると共に基準車間距離を通常の値よりも長い値に設定し、あるいは車間距離追従制御中であれば基準車間距離を通常の値よりも長い値に再設定することによってドライバの負荷を軽減することができ、安心して運転できるようになる。

【0039】請求項9に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、自動車の電話ホルダーに移動電話機をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、表示手段に着信を表示するだけにする。そして、ドライバがその着信表示に気づいて入力手段により応答操作したときには、通話回線を確立して前記マイク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、かつ先行車両に対する車間距離が基準値よりも短いときには制駆動力制御手段によって制動力を加えさせる。

【0040】こうして、電話着信があっても呼出音を鳴らさずに電話着信を表示するだけにして、ドライバにとって着信表示に気づくほどに運転のための負荷が軽い状況では移動電話機への電話着信に出られるようにし、しかもドライバが着信表示に気づいて電話に出た場合には、制駆動力制御手段をアクティブにし、先行車両に対する車間距離が基準値よりも短くなれば制動力を加えさせることによってドライバの負荷を軽減し、安心して運転できるようにする。

【0041】請求項10に係る発明の自動車用ハンドフリー電話装置では、自動車の電話ホルダーに移動電話機をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、表示手段に着信を表示するだけにする。そして、ドライバがその着信表示に気づいて入力手段により応答操作したときには、通話回線を確立して前記マ

イク及びスピーカによるハンドフリー通話を可能にし、かつ先行車両に対する車間距離が基準値よりも短いときには制駆動力制御手段によって第1の制動力を加えさせるが、その後一定時間以内にブレーキペダルの操作が検出されなければ第1の制動力よりも大きい第2の制動力を加えさせる。

【0042】これにより、ドライバが移動電話機に対する着信表示に気づいて電話に出た場合には、制駆動力制御手段をアクティブにし、先行車両に対する車間距離が基準値よりも短くなれば制動力を第1の制動力を加えさせ、その後一定時間内にブレーキペダルをドライバが踏み込まなければさらにそれよりも強い第2の制動力を加えることによってドライバのブレーキ操作の負荷を軽減し、いっそう安心して運転できるようにする。

【0043】請求項11に係る発明では、表示手段にヘッドアップディスプレイを採用することにより、ドライバの運転中の視線を少しだけ移動させることによって電話着信の表示を確認させることができる。

【0044】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図1は本発明の第1の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置の構成を示している。例えば、自動車電話機又は携帯電話機のような移動電話機10は電話ホルダ11にセットされ、保持される。この電話ホルダ11は通信制御部（コントローラ）20に接続されていて、電話ホルダ11内に移動電話機10がセットされると、その移動電話機10をコントローラ20から制御ができるようになる。

【0045】コントローラ20には、入力ボタン30、マイク40、スピーカ50、HUD（ヘッドアップディスプレイ）60、車速センサ110が接続しており、これらをコントローラ20が統括的に制御する。

【0046】入力ボタン30は、移動電話機10に着信があるときに、その通話開始ボタン（図示せず）を操作することによって移動電話機10を通信回線（無線回線）に接続させ、マイク40、スピーカ50によってハンドフリーで通話できるようにする。

【0047】HUD60は図3に示すように、インストルメントパネル内にプロジェクタ（図示せず）が埋め込まれていて、このプロジェクタからの映写光をインストルメントパネルに設けた開口部60Aを通してフロントガラス62の所定の位置に映写する構造であり、電話着信を示すアイコン67や着信電話の電話番号、また移動電話機10にその電話番号に対応する相手先の名前、名称、あるいは略号が登録してあればその文字を表示する。その詳細は、後述する。

【0048】コントローラ20は、移動電話機10への着信を検出する着信検出機能、かかってきた電話に対して自動着信応答する場合にあらかじめ録音した応答メッセージを送出したり、留守録音を促す応答メッセージを

送したりするメッセージ送出機能、着信電話の発呼者の用件を録音し、またその再生を行う録音再生機能、着信電話の電話番号を検出して格納し、またそれに格納した着信電話番号を呼び出して発信する電話番号格納機能を果たす。そしてこれらの機能に必要なプログラムやデータを記憶し、また演算処理を行なうためにCPU 21、ROM 22そしてRAM 23を備えている。

【0049】次に、上記の構成の自動車用ハンドフリー電話装置の動作を説明する。図2は通信制御動作を示すフローチャートである。移動電話機10を電話ホルダー11にセットすることによってコントローラ20と自動的に接続されて信号の授受が行えるようになる。

【0050】この移動電話機10を電話ホルダー11にセットすると呼出音量がオフ（最小音量）とされ、着信待機状態になる（ステップS100）。そして電話着信があれば（ステップS110）、コントローラ20はHUD 60に着信表示させる（ステップS120）。このHUD 60による着信表示の状態は図3に示すようなものである。

【0051】図3は、HUD 60が必要な情報を映写するフロントガラス62とドライバが運転中に見ている前方視界との関係を示している。正面を注視しているドライバにとっては、中心視域63、この中心視域63の周辺にある周辺視域64、そしてドライバにとっては見えていない領域65がある。中心視域63と周辺視域64との違いは、ドライバにとって運転操作の負担が増えてくると視界が狭まり、周辺視域64が極端に狭くなることである。したがって、コントローラ60によって電話着信を呈示するアイコン67を中心視域63に表示させると運転操作の負担が大きくてもドライバがその着信アイコン67に気づくが、周辺視域64に着信アイコン67を表示させると、運転操作の負担が大きい場合にはドライバはそれに気づかない。

【0052】そこで、電話着信時に呼出音を鳴らさず、しかも着信アイコン67を周辺視域64に表示させる。このように周辺領域に着信アイコン67を表示すれば、ドライバにとって運転操作の負担が大きく、したがって運転操作に神経を集中させていなければならないような状況ではその着信アイコン67の表示に気づかないので電話に出ないが、ドライバにとって周辺視域の表示に気づくほどまでに運転操作に余裕がある状況ではその着信アイコン67の表示に気づいて電話に出られるようになる。なお、HUD 60は車速を表示することもあるが、車速表示68を呈示している場合には、その位置とは異なった位置に着信アイコン67を表示するのが望ましい。

【0053】ドライバは、このような着信アイコン67に気づいて電話に出る場合、入力ボタン30によって通話開始スイッチを操作することにより、ハンドフリーによる通話を行う（ステップS130、S140）。しか

しながら、運転に余裕がなく、着信アイコン67の表示に気づかず、電話着信後一定時間が経過した場合には、自動着信応答に移行する（ステップS150）。

【0054】自動着信応答では留守録音機能を働かせ、コントローラ20はメッセージ送出機能によって電話に出られない旨のメッセージを送出し（ステップS160）、録音再生機能によって発呼者の用件を録音する（ステップS170）。そして相手先が電話を切れれば自動通話処理を終了し（ステップS180）、HUD 60により着信アイコンと同様の位置に、留守録音ありを示すアイコンを表示させる（ステップS190）。

【0055】この留守録音ありの表示にドライバが気づき、入力操作部30によって再生スイッチを操作すれば、録音再生部90が録音した用件を再生してスピーカ50から出力する（ステップS200、S210）。この留守録音処理と並行して、電話番号格納機能によって着信電話の電話番号を格納する（ステップS220）。こうしてドライバは留守録音を再生して用件を聞き、必要があれば記憶した電話番号にコールバックすることになる（ステップS230）。なお、ここではステップS220で着信電話番号を格納しているが、この電話番号の格納処理は着信検出と同時にステップS120で行ってもよいし、また自動着信応答処理に入るステップS150の段階で行ってもよく、特にその処理の順位が限定されるものではない。

【0056】このようにして、第1の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置では、自動車の電話ホルダー11に移動電話機10をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、HUD 60に着信を表示するだけにし、一定時間経過しても誰も電話に出ない場合には自動的に自動着信処理に移行するようにしたので、ドライバの運転操作に対する負荷が大きく、着信表示に気づかないような状況では、ドライバは移動電話機の着信に驚かされることなく、また電話着信がないかどうか気にすることなく運転できるようになる。

【0057】しかも、電話の着信表示をドライバの視野の中心視域63から外れた周辺視域64に相当する領域に行うことにより、ドライバにとって呼出音が鳴らず、しかも周辺視域だけに表示される着信表示に気づくほどに運転のための負荷が軽い状況においてのみ移動電話機への電話着信に出られるようになる。

【0058】また、電話着信を検出した後一定時間内に応答がないときに留守録音処理に移行するようにしたので、電話着信があっても運転操作の負担が大きくてドライバが着信表示に気づかない場合には、用件を自動的に音声録音することができ、ドライバが着信表示に気を取られることなく、安心して運転に集中できるようになる。

【0059】さらに、留守録音したときにはHUD 60に「留守録音あり」を示すアイコンをドライバの周辺視

域に表示させることにより、ドライバが留守録音ありのアイコン表示に気づくような運転に余裕のある状況でのみ留守録音を再生することができ、留守録音ありの表示に気づかないような運転の負荷が大きい状況では留守録音の要件が再生されないため、ドライバの運転操作を妨げることがない。

【0060】加えて、着信電話の電話番号を自動的に記憶するようにしたので、運転に余裕がなく、電話着信の表示にドライバが気づかないような状況でも、後から発呼者にコールバックすることができ、札を失することがなく、ひいては、ドライバにとって電話着信の有無の表示を気にしなくてもよくなり、安心して運転に集中できるようになる。

【0061】なお、第1の実施の形態において、図1に示したように車速センサ110をコントローラ20に接続し、HUD60によってドライバの周辺視域64に電話着信67を表示する際に、車速が大きくなるほどに中心視域63により近づけた位置に表示させる機能を持たせるようにすることができる。これは、次の理由による。

【0062】車速が速くなればドライバの周辺視域64は狭くなる。したがって、周辺視域64における着信表示アイコン67の位置を固定しておく、と、車速が速くなれば周辺視域64から外れ、ドライバに見えない領域65になってしまい、ドライバは電話着信を全く気づかなくなってしまうことになる。しかし、比較的高速であっても、ドライバにとって運転操作の負荷が小さくて周辺視域まで認識できる余裕があり、呼出音が鳴らなくても、その周辺視域64に表示された電話着信を示すアイコン67に気づくようであれば電話に出られるようにするのが好ましいからである。

【0063】次に、本発明の自動車用ハンドフリー電話装置の第2の実施の形態を、図4及び図5に基づいて説明する。第2の実施の形態の特徴は、自動車の電話ホルダー11に移動電話機10をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、HUD60に着信を表示するだけにし、ドライバがその着信表示に気づいて入力ボタン30により通話開始操作したときに、運転アシスト手段であるコントローラ20が通常の基準車間距離よりも長めの車間距離をとって先行車に追従する制御を行う点にある。

【0064】図4に示すように、第2の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置は、第1の実施の形態と同様、移動電話機10は電話ホルダ11によって固定される。この電話ホルダ11はコントローラ20に接続されていて、電話ホルダ11内に移動電話機10がセットされると、その移動電話機10をコントローラ20から制御ができるようになる。

【0065】コントローラ20には第1の実施の形態と同様に、入力ボタン30、マイク40、スピーカ50、

HUD60、車速センサ110が接続してある。そして第2の実施の形態ではさらに、コントローラ20によって制御できるようにブレーキアクチュエータ140、スロットルアクチュエータ150、そして車間距離計測のためのレーザレーダ160が車間距離追従制御のためにコントローラ20に接続してある。

【0066】コントローラ20の車間距離追従制御機能は、レーザレーダ160によって自車の直前方の先行車に対する車間距離を継続的に測定し、これが車速センサ110の出力する自車速に対してあらかじめ決定されている基準車間距離と一致するようにブレーキアクチュエータ140とスロットルアクチュエータ150を制御して、図示していない制動力及び駆動力を制御する。

【0067】次に、上記の構成の第2の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置の動作を、図5のフローチャートを用いて説明する。移動電話機10を電話ホルダー11に固定すると、コントローラ20からの信号により呼出音量をオフ（最小音量）にしてドライバに聞こえなくし、電話着信があるまで待機する（ステップS300、S310）。

【0068】電話着信があれば、HUD60に着信ありを文字あるいはアイコンで表示する。このHUD60による表示は、第2の実施の形態でも第1の実施の形態と同様にドライバの周辺視域に表示させるようにしてもよいが、HUDではなく、固定式の液晶あるいはCRTのディスプレイにしてその画面に表示させるだけでもよい。

【0069】この着信表示に対して、一定時間が経過してもドライバが入力ボタン30を操作して通話開始しない場合には、自動着信応答に切替え、第1の実施の形態と同様に留守録音処理を行うか、あるいは固定的な応答メッセージ、例えば、「ただいま運転中ですので、電話に出られません。」といったメッセージを送出し、着信電話番号を記憶して通話を終了する（S350）。なお、第2の実施の形態においてもこのような自動着信応答機能を働かせるためには、図1に示した第1の実施の形態と同様、それに必要な機能がプログラムとしてコントローラ20に組み込まれているものとする。

【0070】一方、着信表示にドライバが気づいて入力ボタン30から通話開始の操作をした場合には、ハンドフリー通話に移行する（ステップS330、S340）。そして、コントローラ20は車間距離追従制御を行なう。つまり、すでに車間距離追従制御中であればその制御を継続し、車間距離追従制御に入っていないければ強制的に車間距離追従制御に移行するのである（ステップS360）。

【0071】そしてこの車間距離追従制御では、車速センサ110の計測する車速に基づき基準車間距離を設定するが、コントローラ20から電話通話中の信号を受け取れば、通常車間距離追従制御の際に設定する基準車

間距離Dに対して一定の係数kを掛け($k \cdot D$)、基準車間距離を長めに設定して車間距離追従制御する(ステップS370)。例えば、車速50km/hで基準車間距離が25mである場合、これを $k=1.2$ 倍して30mを新たに基準車間距離として設定するのである。ただし、係数kの値はこれに限定されるものではない。

【0072】こうして電話着信に対して呼出音を鳴らさず、着信表示を行うだけにしてもドライバがそれに気づいて通話を開始する場合には、運転アシスト機能の1つである車間距離追従制御を強制的に開始し、しかも車間距離として通常の基準車間距離よりも長めに設定した基準車間距離を保つように先行車追従制御を行うようにし、あるいはすでに車間距離追従制御中であれば基準車間距離を長めに再設定するようにしたので、電話に出ることによって増えるドライバの運転操作の負荷を軽減することができる。

【0073】次に、本発明の自動車用ハンドフリー電話装置の第3の実施の形態を、図6及び図7に基づいて説明する。図6に示す第3の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置は、図4に示した構成に対して、コントローラ20にブレーキスイッチ170を付加的に接続した以外、第2の実施の形態の構成と共通する。

【0074】このブレーキスイッチ170は、ドライバがある程度深くブレーキペダルを踏み込んだり、急ブレーキを掛けたときにオンするスイッチである。

【0075】次に、上記の構成の第3の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置の動作を、図7のフローチャートを用いて説明する。移動電話機10を電話ホルダー11に固定すると、コントローラ20からの信号により呼出音量を最小にしてドライバに聞こえなくし、電話着信があるまで待機する(ステップS400、S410)。

【0076】電話着信があれば、HUD60に着信ありを文字あるいはアイコンで表示する。このHUD60による表示は、第1の実施の形態と同様にドライバの周辺視域に表示させるようにしてもよいが、HUDではなく、固定式の液晶あるいはCRTのディスプレイにしてその画面に表示させるだけでもよい。

【0077】この着信表示に対して、一定時間が経過してもドライバが入力ボタン30を操作して通話開始しない場合には、自動着信応答に切替え、第1の実施の形態と同様に留守録音処理を行うか、あるいは固定的な応答メッセージを送出し、着信電話番号を記憶して通話を終了する(S450)。なお、第3の実施の形態においてもこのような自動着信応答機能を働かせるためには、図1に示した第1の実施の形態と同様、それに必要な構成要素を備えているものとする。

【0078】一方、着信表示にドライバが気づいて入力ボタン30から通話開始の操作をした場合には、ハンドフリー通話に移行する(ステップS430、S44

0)。

【0079】このハンドフリー通話に移行すると車両を車間距離追従制御にする。すなわち、レーザレーダ160で先行車との車間距離を検出し、これに基づいた車間距離となるようにブレーキアクチュエータ140及びスロットルアクチュエータ150を制御する(ステップS460～S462)。

【0080】そして検出した車間距離があらかじめ定めた基準車間距離以下かどうか判断し(ステップS470)、基準車間距離以下であればステップS460～S462の制御を繰り返す(YESに分岐)、基準車間距離を超えていればNOに分岐して、ステップS471の処理に移る。

【0081】ステップS471では、ブレーキアクチュエータ140にて弱い減速度の軽い制動力を働かせると共に、HUD60によってドライバにブレーキ操作を促す。そして一定時間内にブレーキスイッチ170からブレーキペダルが踏まれたことを示す入力があったかどうか判断する(ステップS472)。

【0082】そして一定時間内にブレーキスイッチ170から入力があればステップS460の車間距離追従制御に戻るが(ステップS472でYESに分岐)、入力がなければNOに分岐し、ブレーキアクチュエータ140により強い減速度の急ブレーキをかける(ステップS473)。

【0083】こうして電話着信に対して呼出音を鳴らさず、着信表示を行うだけにしてもドライバがそれに気づいて通話を開始する場合には、車間距離追従制御を行い、先行車との車間距離に基づいて制動力を強制的に働かせるようにしたので、電話に出ることによって増えるドライバの運転操作の負荷を軽減することができる。

【0084】次に、本発明の自動車用ハンドフリー電話装置の第4の実施の形態を、図1、図8及び図9に基づいて説明する。この第4の実施の形態の特徴は、電話着信を呼出音を鳴らさずに表示だけでドライバに知らせ、ドライバが一定時間内にその表示に気づかない場合には留守録音機能を働かせるが、この留守録音をデジタルで行い、しかも自動的に要約を作成し、再生指示に対して要件の要約を音声にして聞かせる点にある。したがって、第4の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置では、コントローラ20は図8のフローチャートに示す録音再生機能を備えたものとなる。その他の機能については、図1に示した第1の実施の形態と共通である。

【0085】図8に示すようにコントローラ20の録音再生機能は次の通りである。移動電話機10が受信して録音した相手のアナログ音声信号をデジタル音声信号にA/D変換し(ステップS90、S91)、このデジタル音声信号に対して音声認識を行ってテキストデータに変換し(ステップS92)、さらにこの音声認識したテキストデータに対して、従来から特にワードプロセッサ

アプリケーションによって広く採用されている手法を用いて要約テキストを作成する(ステップS93)。そしてコントローラ20を経由して入力ボタン30から留守録音の再生指示があれば、要約テキストデータを音声合成技術によって読上げ音声データに変換し(ステップS94)、これをD/A変換してアナログ音声信号にしてスピーカ50から出力する(ステップS95、S96)。

【0086】このような自動要約の作成機能を備えた第4の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置の動作を、図9のフローチャートを用いて説明する。第1の実施の形態と同様に、移動電話機10を電話ホルダー11に固定することによって呼出音量をオフとし、着信待機状態にする(ステップS500)。そして電話着信があれば(ステップS510)、呼出音を鳴らさずに、HUD60により着信表示する(ステップS520)。ここでは、HUD60による着信表示の態様は第1の実施の形態と同様、ドライバの周辺視域64に表示させるものである。しかし、この実施の形態の場合には、着信表示の位置は特に限定されず、通常のインストパネルに据付けられている液晶ディスプレイやCRTディスプレイの画面に表示させてもよい。

【0087】ドライバは、このような着信表示に気づいて電話に出る場合、入力ボタン30によって通話開始スイッチを操作すると、ハンドフリーによる通話が可能になる(ステップS530、S540)。

【0088】着信表示しても、ドライバが運転操作の負荷が大きくて一定時間内に着信表示に気づかなければ、自動着信応答に移行する(ステップS550)。自動着信応答では留守録音機能を働かせ、相手(発呼者)には電話に出られない旨のメッセージを送出させ(ステップS560)、発呼者の用件をデジタル録音する(ステップS570)。

【0089】そして相手先が電話を切れば自動通話処理を終了する(ステップS580)。この後、録音再生機能によりデジタル録音した用件を音声認識してテキストデータに変換し(ステップS590)、さらにテキストデータから要約を作成する(ステップS600)。そして、HUD60によって着信表示と同様に、留守録音ありを示す表示を行わせる(ステップS610)。

【0090】この留守録音ありの表示にドライバが気づき、入力ボタン30によって再生スイッチを操作すれば、要約テキストデータを音声合成し、D/A変換してアナログ音声信号に変換し、スピーカ50から用件の要約を音声として出力させる(ステップS620、S630)。

【0091】この留守録音処理と並行して、コントローラ20は着信電話の電話番号を記憶する(ステップS640)。なお、このステップS640での電話番号の記憶処理は、この段階で実行するのに限定されることはな

く、着信検出と同時にステップS520で行ってもよいし、また自動着信応答処理に入るステップS550の段階で行ってもよい。

【0092】こうしてドライバは留守録音の用件を自動的に要約された内容にして聞くことができる。そして必要があれば記憶されている電話番号にコールバックすることになる(ステップS650)。

【0093】このようにして、第4の実施の形態の自動車用ハンドフリー電話装置では、自動車の電話ホルダー11に移動電話機をセットした状態で電話着信があったときには、呼出音を鳴らさずに、HUD60に着信を表示するだけにし、一定時間経過しても着信応答しない場合には、自動的に留守録音処理に移行し、しかも留守録音処理ではデジタル録音した後、留守録音ありの表示だけを行う。そして留守録音ありの表示に気づいてドライバが再生操作を行えば、録音した用件を自動的に要約した簡潔な内容にしてドライバに聞かせることができ、ドライバにとって用件の再生に注意を大きく奪われることがなく、安心して運転できるようになる。

【0094】なお、上述した実施の形態では、電話着信を示すアイコンや着信電話の電話番号などをHUD60を用いてフロントガラス62に映写するものとして説明したが、このHUD60は後付けによって設けられたものであってもよいことはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図。

【図2】上記の実施の形態による電話着信処理のフローチャート。

【図3】上記の実施の形態による電話着信表示の位置を示す説明図。

【図4】本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図。

【図5】上記の実施の形態による電話着信処理のフローチャート。

【図6】本発明の第3の実施の形態の構成を示すブロック図。

【図7】上記の実施の形態による電話着信処理のフローチャート。

【図8】本発明の第4の実施の形態における録音再生機能のフローチャート。

【図9】上記の実施の形態による電話着信処理のフローチャート。

【図10】フロントガラス上のAゾーン、Bゾーンを決定する方法を示す説明図(斜視図)。

【図11】フロントガラス上のAゾーン、Bゾーンを決定する方法を示す説明図(側面図)。

【図12】フロントガラス上のAゾーン、Bゾーンを示す説明図。

【図13】フロントガラス上の視野を示す説明図。

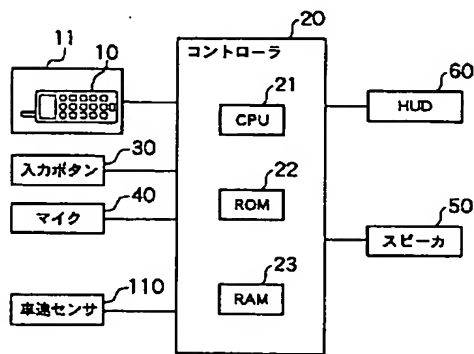
【図14】フロントガラス上の視野内の中心視域と周辺視域を示す説明図。

【符号の説明】

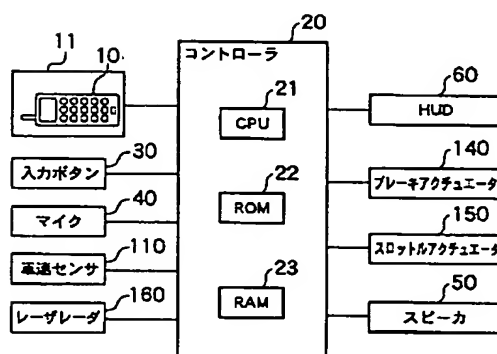
10 移動電話機
11 電話ホルダー
20 コントローラ
30 入力ボタン
40 マイク
50 スピーカ

60 HUD
63 中心視域
64 周辺視域
67 着信アイコン
110 車速センサ
140 ブレーキアクチュエータ
150 スロットルアクチュエータ
160 レーザレーダ
170 ブレーキスイッチ

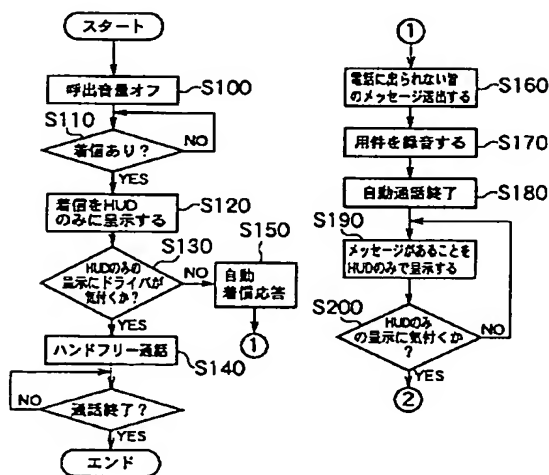
【図1】



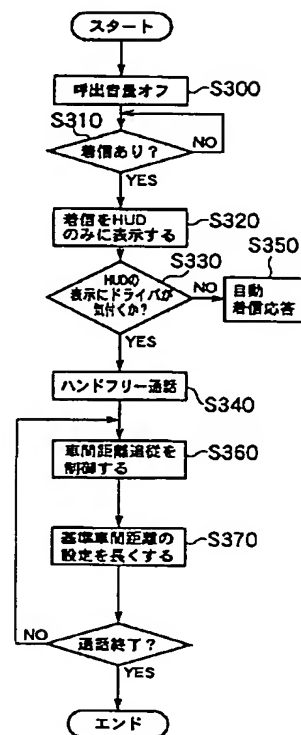
【図4】



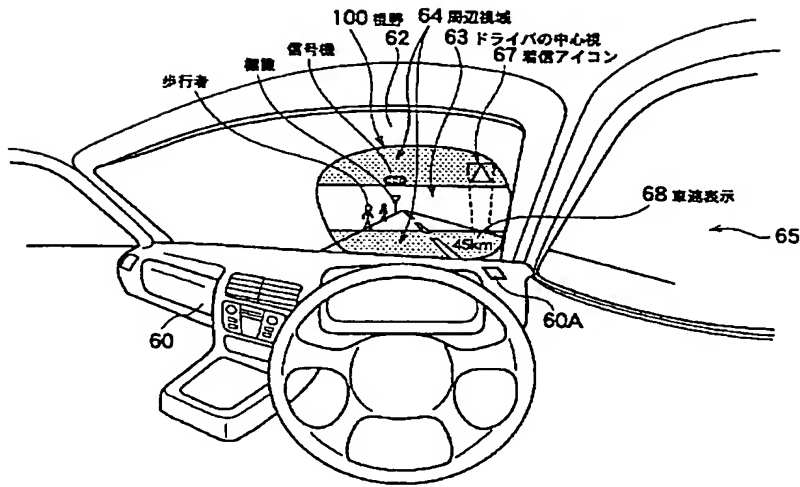
【図2】



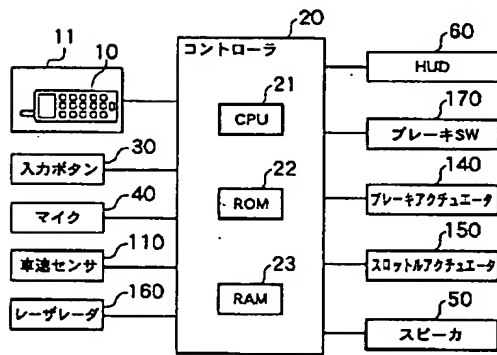
【図5】



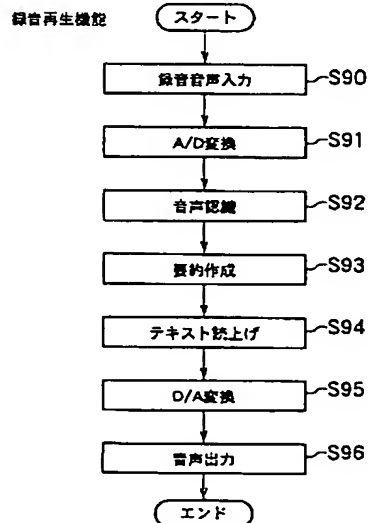
【図3】



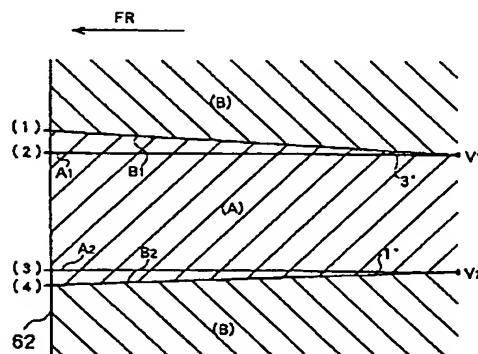
【図6】



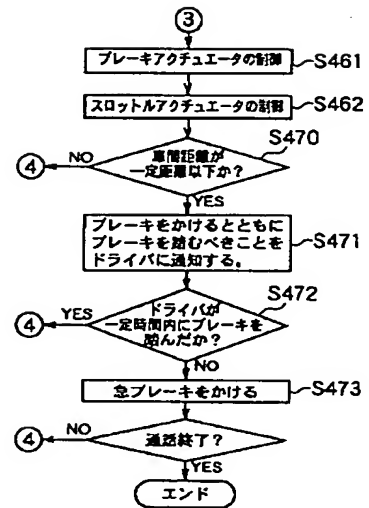
【図8】



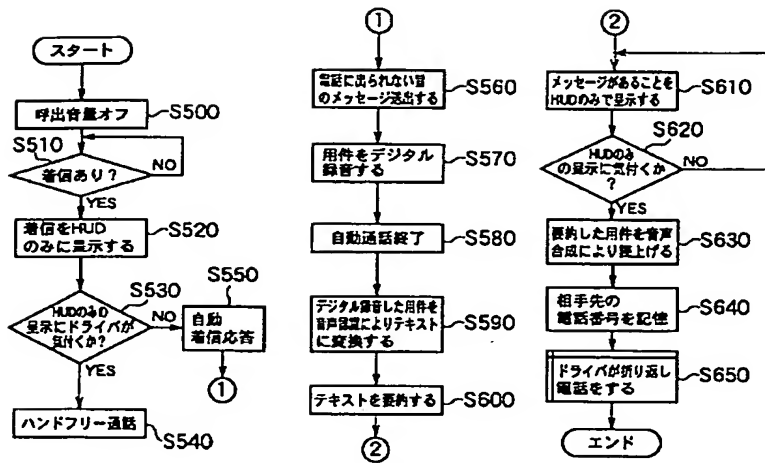
【図11】



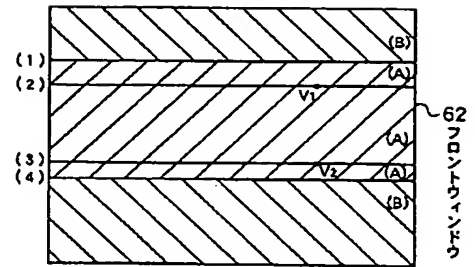
【図7】



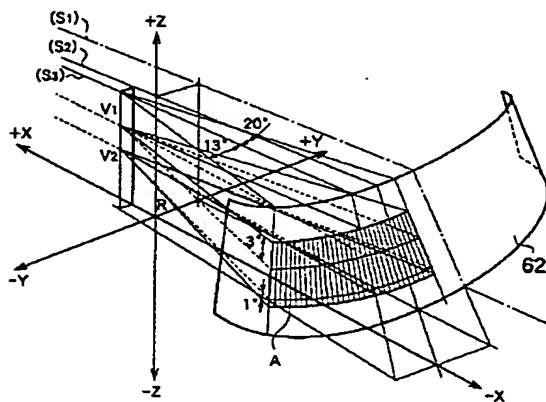
【図9】



【図12】

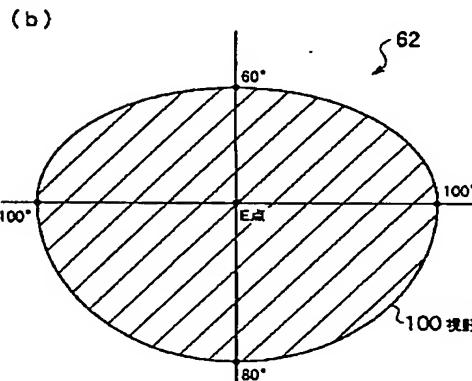
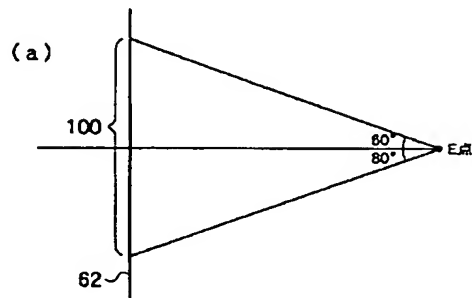


【図10】

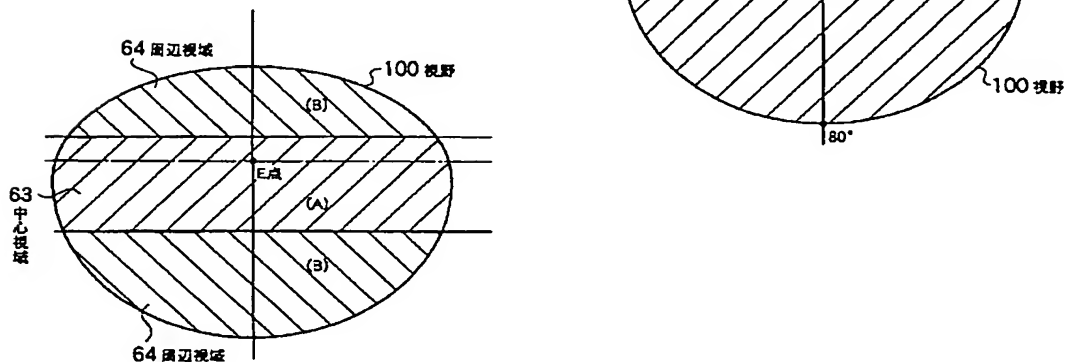


(S1): 車両中心面
(S2): R点を通り、(S1)に平行な面
(S3): V1、V2を通り、(S1)に平行な面

【図13】



【図14】



(註4) 101-119450 (P2001-11Z18

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04M 1/725

識別記号

F I

H04B 7/26

キーワード (参考)

109L

109T

109G